

CLIPPEDIMAGE= JP355108444A

PAT-NO: JP355108444A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55108444 A

TITLE: WATER-RETAINING COMPOSITION

PUBN-DATE: August 20, 1980

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MURATA, TADATERU

INUBUSHI, YOSHIKI

KITAMURA, SHUJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

OTSUKA CHEM CO LTD

N/A

SUMITOMO CHEM CO LTD

N/A

APPL-NO: JP54014589

APPL-DATE: February 10, 1979

INT-CL (IPC): C08L033/00;C08L031/02

US-CL-CURRENT: 523/132,524/447

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide water-retaining compsn. having excellent water-retention

characteristics and air permeability for raising of paddy-rice seedling, consisting of hydrogel composed mainly of saponified substance of ethylene-vinyl ester-ethylenically unsaturated carboxylic acid copolymer and

mineral or org. material.

CONSTITUTION: (B) From 90 to 50wt% of mineral or org. material such as

bentonite, palait, peat moss is mixed with (A) from 10 to 50wt% of highly water-absorbing hydrogel having a particle size of from 20 to 150 mesh and a water absorption of from 10 to 1500 ; said hydrogel consisting mainly of saponified substance of a copolymer obtd. by copolymerizing ethylene (X), vinyl

ester (Y) and ethylenically unsaturated carboxylic acid (Y) (or a derivative thereof) in such a proportion as to give a mole ratio of X to (Y+Z) of from 0:100 to 15:85 and of Y to Z of from 20:80 to 80:20.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-108444

⑤ Int. Cl.³
C 08 L 33/00
31/02

識別記号

庁内整理番号
6779-4 J
7919-4 J

⑬ 公開 昭和55年(1980)8月20日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 10 頁)

⑭ 保水性組成物

① 特 願 昭54-14589

② 出 願 昭54(1979)2月10日

⑦ 発 明 者 村田忠照

鳴門市里浦町字花面649大塚化
学薬品株式会社鳴門工場内

⑧ 発 明 者 犬伏芳樹

鳴門市里浦町字花面649大塚化

学薬品株式会社鳴門工場内

⑦ 発 明 者 北村周治

茨木市舟木町7の5

⑦ 出 願 人 大塚化学薬品株式会社

大阪市東区豊後町10

⑦ 出 願 人 住友化学工業株式会社

大阪市東区北浜5丁目15番地

⑧ 代 理 人 弁理士 朝日奈宗太

明 細 書

1 発明の名称

保水性組成物

2 特許請求の範囲

- 1 エチレン(X)とビニルエステル(Y)とエチレン系不飽和カルボン酸またはその誘導体(Z)とを主成分として、これら成分が

$$X:(Y+Z)=0:100 \sim 15:85$$

$$Y:Z=20:80 \sim 80:20$$

なる範囲のモル比で構成される共重合体のケン化物を主体とする高吸水性のヒドロゲル10～50重量%および飲物質または有機質資材50～90重量%からなる保水性組成物。

- 2 前記ヒドロゲルの含量が10～50重量%である特許請求の範囲第1項記載の保水性組成物。

- 3 前記ヒドロゲルの粒子径が20～150 μmシユである特許請求の範囲第1項記載の保水

性組成物。

- 4 前記ヒドロゲルとベントナイト、ペーライト、パーミキュライト、山土などの飲物質資材またはパーク堆肥、ビートモスなどの有機質資材からなる特許請求の範囲第1項記載の保水性組成物。

- 5 水稲育苗用である特許請求の範囲第1項、第2項、第3項または第4項記載の保水性組成物。

3 発明の詳細な説明

本発明は新規な保水性組成物に関する。さらに詳しくは、エチレン(X)とビニルエステル(Y)とエチレン系不飽和カルボン酸またはその誘導体(Z)とを主成分として、これら成分が

$$X:(Y+Z)=0:100 \sim 15:85$$

$$Y:Z=20:80 \sim 80:20$$

なる範囲のモル比で構成される共重合体のケン化物を主体とする高吸水性のヒドロゲルを含むことを特徴とする保水性組成物に関する。

近年、農業分野においても人手不足が大きな問題となつてきており、その生産効率をより高める必要性が強く望まれている。したがって生産効率を高めるために栽培技術の改善、作業の機械化あるいは省力化のための生産資材などの研究開発がさかに行なわれている。またこうした省力化の一環として、古くから農業従事者の念頭であつたかん水施与に対して、かん水労力を省力化しかつ土壌の保水力を増大させることもさかんに検討されている。

農園芸作物の栽培において水は不可欠のものであり、その補給や維持の良否は栽培結果にきわめて大きな影響を及ぼすものである。なかでも苗を育苗する際における水の影響は大きく、水管理の良否が育苗結果、ひいては農園芸作物の栽培結果の良否へと強く関連している。したがって育苗労力の大部分を占めるかん水労力の節減あるいは本圃での水の補給や維持能力の向上は、作業時間の短縮あるいは収穫の増加と強く結びつき、結果として農業生産効率をより高

(3)



農作物などの植物の生育などすべての面で充分に満足できるものはない。

一方、エチレンとビニルエステルとエチレン系不飽和カルボン酸またはその誘導体との共重合体のケン化物を主体とする高吸水性のハイドロゲルを土壌に直接混合して保水性を付与する方法が知られている(特開昭53-91086号公報)。

該ハイドロゲルは保水性の付与剤としてすぐれたものであるが、土壌に直接混合することに伴ういくつかの不都合があつた。すなわち

- (1) ハイドロゲルの吸水性が強かつ速やかであるので、土壌中の水分をただちに吸収して、ハイドロゲルの粉末が相互にくっつき合い土壌との均一混合ができない
- (2) 土壌へのハイドロゲルの添加量が少ないので、均一に混合され難い
- (3) かん水により吸水したときハイドロゲルの膨潤量が大きいので、不均一に混合されると播種床面の不整一または苗の生育むらなどが生じる

(5)

特開昭55-108444(2)
めるために避けられない問題である。

また機械田植をするにあいには、水稲苗が田根側に適合した連説でかつ機械で株分けするまで根がからみあつて強固につながり、不良苗の選別を要しない均一な良苗ができなければならぬ。

従来より土壌の保水効果を高めるために、腐植あるいはビートモスのような有機質資材、パーライト、パーミキュライトなどの多孔性鉱物質または非イオン性酸化ポリエチレン、デンブナーアクリロニトリルグラフト共重合体のケン化物などの吸水性高分子化合物の保水培土への使用が種々検討されている。しかしながら、これら有機質資材や多孔質資材はその保水効果が不充分であり、また微生物による分解や断壊などによる粉化や耐久性、経済性などからも満足すべきものではない。またこれらの吸水性高分子化合物はその保水効果が小さいか、または保水効果は大きくても通気性が劣るものがほとんどであり、保水性、耐久性、経済性および農園

(4)

などの欠点があつた。

しかして本発明者らは以上の欠点を排除し、保水性、通気性などのいちじるしく改良された保水性組成物を提供するべく鋭意研究を重ねた結果、本発明に到達した。

すなわち本発明は、エチレン(X)とビニルエステル(Y)とエチレン系不飽和カルボン酸またはその誘導体(Z)とを主成分として、これら成分が

$$X:(Y+Z)=0:100 \sim 15:85$$

$$Y:Z=20:80 \sim 80:20$$

なる範囲のモル比で構成される共重合体のケン化物を主体とする高吸水性のハイドロゲル10～50重量%および鉱物質または有機質資材50～90重量%からなる保水性組成物に関する。

本発明の保水性組成物は、エチレン(X)とビニルエステル(Y)とエチレン系不飽和カルボン酸またはその誘導体(Z)とを主成分として、これら成分が

$$X:(Y+Z)=0:100 \sim 15:85$$

$$Y:Z=20:80 \sim 80:20$$

(6)

なる範囲のモル比で構成される共重合体のケン化物を主体とする高吸水性のハイドロゲル（以下、**に**ハイドロゲルという）をベントナイトや山土などの鉱質資材またはパーク堆肥などの有機質資材などと混合してなるものであつて、ハイドロゲルを土壌に直接混合して用いるばあいのごとき、

- (1) ハイドロゲルの吸水性が強かつ速やかであるので、土壌中の水分をただちに吸収して、ハイドロゲルの粉末が相互にくっつき合い土壌との均一混合ができない
 - (2) 土壌へのハイドロゲルの添加量が少ないので、均一に混合され難い
 - (3) かん水により吸水したときハイドロゲルの膨潤量が大きいので、不均一に混合されると播種床面の不整一または苗の生育むらなどが生じる
- などの欠点が完全に排除され、つぎのごときわめて顕著な効果が奏せられるものである。
- すなわち本発明の保水性組成物は、

(7)

- までの間苗を新鮮に保持することができる
- (5) 保水性組成物を水に適量分散して膨潤させ、これに苗木の根を浸して水膨潤粒子を付着させることにより苗木の輸送を容易にしあるいは貯蔵中の根の乾燥を防止し、またこのように処理された苗木に水を与えることにより定植時の活着をよりよくすることができる
- などのきわめて顕著な効果を奏しうる。

以上述べたごとく、本発明の保水性組成物は農園芸用作物や植物栽培の分野のみならずすべての農林業分野にわたつて保水性および通気性を付与しうるために広範囲に利用できるが、とくに育苗用培土に添加して用いるときにその効果がきわめて顕著である。

本発明の保水性組成物は前記ハイドロゲルを鉱物質資材や有機質資材に混合したものからなり、該保水性組成物中にハイドロゲルの含量が10～50%（重量%、以下同様）、好ましくは0.1～10%の範囲で含有されてなるものが保水性、通気性または通水、土壌との混合などの効

特開昭55-108444(3)

- (1) 保水性組成物を混合することにより土壌の保水量が増し、また土壌表面からの水分の蒸散が抑えられるので、大巾のかん水力化が可能である
- (2) 保水性組成物が水を吸収して膨潤し、適当な大きさの有膜の粒子を形成するので、土壌を膨軟にして植物の根のしん入を容易にする。またその育苗用培土に用いるばあいは膨潤により土壌容積が増加するので、育苗ポットまたは育苗箱あたりの土壌の使用量を減少できるので、作業の効率化とともに育苗ポットや育苗箱の軽量化がなされる
- (3) 育苗用の土壌として不適当な土壌、すなわち保水性、保肥性にきわめて乏しい土壌においても、保水性組成物を混合することにより保水性や保肥性が改善されるので、土壌入手の労力を軽減することができる
- (4) 苗床の土壌として用いるときは、移植の際に水の粒子が根の周囲を包んだ状態となつて根を保護するので、苗床の振り上げから定植

(8)

果上および作業上の点から好都合である。ハイドロゲルの含量をかかぬ範囲より大きくするばあいは前記したハイドロゲル自体を土壌に直接混合して用いる際と同様の欠点が生じ、また小さくするばあいは使用に際して保水性組成物を多量に使用する必要があり作業上の問題が生じ、いずれも好ましくない。

またハイドロゲルの粒子径としては20～150メッシュ程度、好ましくは24～145メッシュ程度のものを用いるのがより均一に混合しうる点から望ましい。前記ハイドロゲルの粒子径が150メッシュより小さいものを用いるときは通気性に乏しくなり、また20メッシュより大きいものを用いるときは均一混合性に欠けるのでいずれも好ましくない。

鉱物質資材や有機質資材としてはベントナイト、ペーライト、パーミキュライト、山土またはパーク堆肥、ピートモスなどがあげられ、その粒子径が10～250メッシュ、好ましくは20～150メッシュ程度のものが適宜用いられる。こ

(9)

(10)

れら資材の粒子径が前記範囲以外であるときは、
ヘドロゲルまたはえられる保水性組成物と土
質との混合むらを生じ、作業上の点から好ま
しくない。

本発明に用いられるエチレンとビニルエス
テルとエチレン系不飽和カルボン酸またはその誘
導体との共重合体、あるいはビニルエステルと
エチレン系不飽和カルボン酸またはその誘導体
との共重合体およびこれらのケン化物そのもの
はすでに知られており（たとえば、「高分子化
学」第7巻142頁1950年、特開昭51-130453号
公報、特開昭49-87811号公報）、ある種の組成
を有するものが各種の糊剤やガス透過性の低い
プラスチックなどに用いられることが知られて
いる。

しかしながら、これらの共重合体を主体とし
て水不溶性の高吸水性ヘドロゲルがえられる
ことはこれまで知られておらず、本発明に用い
られるヘドロゲルは従来知られている単なる
共重合体とはその製造法および特性が共にま

01

合物、ジ（トリ）エボキシ化合物、ジイソシア
ネート化合物などを用いて軽度架橋せしめる
方法。

（製造例3）

前記共重合体を適当な溶媒、好ましくはアル
コールまたはアルコール-水混液中で、しかも
その溶媒に溶解しない条件下でケン化する方法。

（製造例4）

前記共重合体の重合時または重合したのちに、
必要に応じて重合性不飽和結合を2個以上有する
架橋剤、たとえばジアリルフタレート、ジアリ
ルマレエートなどのポリアリル化合物、ジビニ
ルベンゼン、エチレングリコールジアクリレ
ートなどのポリビニル化合物などを用いて、適度
に架橋せしめてえられる架橋された前記共重合
体を適当な溶媒、好ましくはアルコール、水ま
たは水-アルコール混液中でケン化する方法。

これらの方法において、ケン化反応はいずれ
のばあいにも好適には水酸化ナトリウム、水酸
化カリウム、ナトリウムメチレート、カリウム

02

特開昭55-108444(4)

たぐ異なるものである。本発明の方法に用いら
れるヘドロゲルは通常は自重の10倍以上から
1500倍程度の吸水率をもつが、たとえば特開昭
50-90850号公報、特開昭50-141931号公報など
に示されているとき種々の方法で製造するこ
とができる。

すなわちその製造例としてはつぎのようなも
のがあげられる。

（製造例1）

前記の組成を有する共重合体を適当な溶媒、
好ましくはアルコール、水あるいはアルコール
-水混液中でアルカリ触媒を用いてケン化し、
ついで該ケン化物を水溶液または適度の含水状
態から、含水率が100%、好ましくは50%以下に
なるまで乾燥せしめる方法。

（製造例2）

前記共重合体を製造例1と同様な方法でケン
化したあと、該ケン化物を水酸基またはカルボ
キシル基と反応しうる多官能性の化合物、たと
えばジアルデヒド化合物、エピヘロヒドリン化

03

メチレートなどのアルカリ金属の水酸化物やア
ルコレートのごときアルカリ触媒が用いられる。

また前記のごとく、本発明に適用される共重
合体ヘドロゲルはその分子中に少なくとも水
酸基とカルボキシレート基を含むことが必要で
ある。したがって前記のいずれの製造例におい
てもそのケン化度は前記の条件を満たす範囲であ
ればよいが、高度の吸水能を有するヘドロゲ
ルをうるためには、たとえばビニルエステルと
エチレン系不飽和カルボン酸エステルとの共重
合体を出発物質とするばあいについていえば、
ビニルエステル成分の50モル%以上、好ましく
は90モル%以上、エチレン系不飽和カルボン酸
エステル成分の50モル%以上、好ましくは70
モル%以上がケン化されることが望ましい。

ケン化された共重合体中のカルボキシレート
基はケン化反応触媒に用いたアルカリ物質が塩
形成 質となつているがその塩形状は周知の方
法により任意に変えることができる。たとえば
アルカリ金属塩のヘドロゲルを公知の方法

04

によつて有機アミン塩に変換したり、ケン化反応を2種以上のアルカリ物質の存在下で実施することにより、2種以上の塩型にせしめることもできる。通常塩形成物質としては水酸化ナトリウム、水酸化カリウムなどのアルカリ金属水酸化物；水酸化アンモニウム；モノー、ジー、トリメチルアミン；モノー、ジー、トリエチルアミン；モノー、ジー、トリイソプロピルアミン；モノー、ジー、トリエタノールアミン；モノー、ジー、トリイソプロパノールアミン；N,N-ジメチルエタノールアミン；N,N-ジメチルイソプロパノールアミン；N,N-ジエチルエタノールアミン；N,N-ジエチルイソプロパノールアミン；N-メチルエタノールアミン、N-メチルイソプロパノールアミン、N-エチルエタノールアミン、シクロヘキシルアミン、ベンジルアミン、アニリン、ピリジン、その他の有機アミン類が例示される。

また本発明のハイドロゲルはマグネシウム、カルシウムのごときアルカリ土類金属塩型とす

09

どである。

かくしてえられたハイドロゲルは吸水能をもちかつ保水性がよく、しかも水で膨潤するのみで溶けることがなく、保水増土用成分としてきわめて望ましいものである。

本発明の保水性組成物はまたその使用目的により、ハイドロゲルの特性を変えない範囲において肥料やpH調節のための酸性物質（硫酸、塩酸、イオウ酸など）またはハイドロゲルを飼料資材や有機質資材の表面に付着分散させるための適度の水を配合することもできる。

本発明の保水性組成物は、いかなる土質の土壌または植物育生用培土にも使用することができるが、この添加効果としては稲の育苗場や果菜類の育苗場においてきわめて顕著であり、大巾のかん水労力の節減と植物の生育促進効果がみとめられうる。かかる保水性組成物の土壌への添加量は目的とする保水効果の程度と栽培する植物の種類により異なるが、通常土壌1tあたりハイドロゲルが1～15g程度になるように該

09

特開昭55-108444(5)

ると、その吸水能がいちじるしく低下し、高吸水性ゲルを目的とするには不適當であるが、前記のごとき塩との混合塩とするばあいには多価金属塩形成物質を用いてもよい。

以上のごときハイドロゲルの製造例において、出発物質となる共重合体を製造するために用いられるビニルエステルとしては、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、ステアリン酸ビニルなどが例示されるが、通常は酢酸ビニルを用いるのが好ましい。またエチレン系不飽和カルボン酸またはその誘導体としては、たとえばアクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、無水マレイン酸、無水イタコン酸およびこれらのエステル類、アクリルアミド、メタクリルアミドなどをあげることができるが、なかんづく好ましい化合物は、アクリル酸、メタクリル酸およびこれらのメチル-、エチル-、n-プロピル-、iso-プロピル-、n-ブチル-、tert-ブチルエステル類、アクリルアミド、メタクリルアミドな

09

保水性組成物が添加される。

本発明の保水性組成物を使用するにあたり、これを適当量の土壌に混合してかん水を充分に行なうと、ハイドロゲルが土壌中で吸水膨潤し、水が粒子として土壌中に分散保持され、植物体へ必要な水分が継続的に供給されうる。かかる水粒子を保持する土壌で植物を栽培したばあいには、植物の根は自由に水粒子内に侵入し、容易に水分を吸収することができる。しかもハイドロゲルは保水性がよいので、たとえば水粒子のまわりの土壌が乾燥したとしても水の供給には問題がなく、むしろ根の呼吸をたすけて植物の発育を良好ならしめうる。

以上主として土壌を用いるばあいについて説明したが、本発明の保水性組成物は土壌以外の農園芸作物の育苗、生育用床土、たとえばベントナイト、ペーライト、パーミキュライト、パーク堆肥、ビートモスもしくは紙、繊維、布その他の床土にも有効に適用可能である。

つぎに実施例、比較例および試験例をあげて

09

本発明の保水性組成物を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

実施例 1

つぎの配合部数（重量部、以下同様）で万能混合攪拌機（（株）品川工業所製）に仕込み、300rpm の速度で 10 分間混合して保水性組成物をえた。これを保水性組成物 1 という。

| | |
|---|------|
| ハイドロゲル（アクリル酸メチル含量 が45モル%の酢酸ビニル-アクリ ル酸メチル共重合体ケン化物のナ トリウム塩（ケン化物93モル%）、 含水率10%、20～150メッシュ） | 10 部 |
| ベントナイト（150メッシュ） | 70 部 |
| 水 | 20 部 |

実施例 2

つぎの配合部数で万能混合攪拌機に仕込み、以下実施例 1 と同様にして保水性組成物をえた。これを保水性組成物 2 という。

| | |
|---|------|
| 水 | 15 部 |
|---|------|

実施例 4

つぎの配合部数で万能混合攪拌機に仕込み、以下実施例 1 と同様にして保水性組成物をえた。これを保水性組成物 4 という。

| | |
|-----------------------------|--------|
| ハイドロゲル（実施例 1 で用いたもの と同じ） | 45 部 |
| 山 土（実施例 3 で用いたものと同じ） | 32.3 部 |
| 肥 料 リン酸アンモニウム | 0.6 部 |
| 硫酸アンモニウム | 1.5 部 |
| 塩化カリウム | 0.6 部 |
| 水 | 14 部 |
| 硫 酸（97%以上） | 1 部 |

比較例 1

つぎの配合部数で万能混合攪拌機に仕込み、以下実施例 1 と同様にして比較保水性組成物をえた。これを比較保水性組成物 1 という。

| | |
|-----------------------|------|
| ポリエチレンオキサイド樹脂（PEO 15、 | 10 部 |
|-----------------------|------|

特開昭55-108444 (b)

ハイドロゲル（実施例 1 で用いたもの
と同じ）

バーク地肥（トーヨーグロス、東洋ベ
ルブ樹脂、商品名、20メッシュ
バス、水分18%）

| | |
|------------------|-------|
| 肥 料 リン酸アンモニウム | 0.6 部 |
| 硫酸アンモニウム | 1.5 部 |
| 塩化カリウム | 0.6 部 |

実施例 3

つぎの配合部数で万能混合攪拌機に仕込み、以下実施例 1 と同様にして保水性組成物をえた。これを保水性組成物 3 という。

| | |
|---------------------------------------|--------|
| ハイドロゲル（実施例 1 で用いたものと 同じ） | 25 部 |
| 山 土（徳島県鳴門市北灘町番木山で 採取した山土、10メッシュバス） | 57.3 部 |
| 肥 料 リン酸アンモニウム | 0.6 部 |
| 硫酸アンモニウム | 1.5 部 |
| 塩化カリウム | 0.6 部 |

無鉄化学工業樹脂、商品名、白色
粉末、軟化点45～67℃）

| | |
|-----------------------------|------|
| ベントナイト（実施例 1 で用いたもの と同じ） | 70 部 |
| 水 | 20 部 |

比較例 2

つぎの配合部数で万能混合攪拌機に仕込み、以下実施例 1 と同様にして比較保水性組成物をえた。これを比較保水性組成物 2 という。

| | |
|-----------------------------------|--------|
| ポリエチレンオキサイド樹脂（比較例 1 で用いたものと同じ） | 25 部 |
| バーク地肥（実施例 2 で用いたものと 同じ） | 72.3 部 |
| 肥 料 リン酸アンモニウム | 0.6 部 |
| 硫酸アンモニウム | 1.5 部 |
| 塩化カリウム | 0.6 部 |

比較例 3

つぎの配合部数で万能混合攪拌機に仕込み、

以下実施例1と同様に比較保水性組成物をえた。これを比較保水性組成物底1という。

| | |
|-------------------------------|--------|
| ポリエチレンオキサイド樹脂 (比較例1で用いたものと同じ) | 50 部 |
| 山 土 (実施例3で用いたものと同じ) | 32.3 部 |
| 肥 料 リン酸アンモニウム | 0.6 部 |
| 硫酸アンモニウム | 1.5 部 |
| 塩化カリウム | 0.6 部 |
| 水 | 14 部 |
| 硫 酸 (97%以上) | 1 部 |

試験例1

実施例1および比較例1でえた保水性組成物底1および比較保水性組成物底1を山土 (実施例3で用いたものと同じ) と人工培土 (クミアイ字部粒状培土、字部興産 (株) 製、商品名、10メッシュペス) の2種類の土壌1あたりそれぞれ50g、および100gを添加し、よく混合したのちプラスチックポットに充満した。また前記保水性組成物を添加しない山土および人工培土のみ

特開昭55-108444(7)のものをつくつた。これに充分かん水したのち、経時的に土壌の三相分布を法(たとえば「土壌物理性測定法」1頁記載の方法、土壌物理性測定法委員会編、養賢堂 (株) 発行) により測定した。また吸水による保水培土の容積増加も測定した。その結果を第1表に示す。

第1表から明らかなごとく、本発明の保水性組成物を用いた添加区は、いずれも無添加区および比較保水性組成物底1を添加した比較区に比べて顕著な保水効果がみとめられると共に、土壌中の気相部に対して何らの好ましくない影響も及ぼすものではなく、しかもかん水により土壌容積が大巾に増加するので育苗培土の使用量が大幅に節約できることも明らかである。また本発明の保水性組成物を用いるときは、土壌を測定することなくいかなる土壌でも育苗培土として使用されうることが明らかである。

第1表 三相分布の経時変化およびかん水後の土壌容積量

(表中の数字はいずれもポットの平均である)

| 試 験 区 | 土 壌 中 の 相 | ポットに 土壌を充 填したの ちの状態 (%) | かん水後の状態 (%) | | | | かん水後 1日目の 土壌容積 量 (cc) | |
|---------|------------------------|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|------|--------------------------------|--|
| | | | | | | | | |
| | | | 1日目 | 7日目 | 12日目 | 12日目 | | |
| 山 土 | 無 添 加 区 | 43 8 49 | 48 24 28 | 47 11 42 | 48 4 48 | | 100 | |
| | 保水性組成物底1 50g 添加区 | 42 9 49 | 28 58 24 | 32 42 26 | 34 29 37 | | 157 | |
| | 保水性組成物底1 100g 添加区 | 42 9 49 | 18 61 21 | 28 46 26 | 32 34 34 | | 208 | |
| | 比較保水性組成物底1 50g 添加区 | 43 8 49 | 42 50 28 | 45 17 38 | 47 8 45 | | 118 | |
| 人 工 培 土 | 比較保水性組成物底1 100g 添加区 | 42 9 49 | 42 31 27 | 44 18 38 | 46 10 44 | | 118 | |
| | 無 添 加 区 | 38 15 49 | 45 28 27 | 39 17 44 | 41 5 54 | | 100 | |
| | 保水性組成物底1 50g 添加区 | 38 11 51 | 25 50 25 | 34 37 29 | 34 28 54 | | 160 | |
| | 保水性組成物底1 100g 添加区 | 38 11 51 | 22 54 24 | 25 49 26 | 29 42 29 | | 207 | |
| 山 土 | 比較保水性組成物底1 50g 添加区 | 38 12 50 | 40 58 27 | 41 19 40 | 41 10 49 | | 105 | |
| | 比較保水性組成物底1 100g 添加区 | 38 12 50 | 39 34 27 | 40 20 40 | 41 12 17 | | 110 | |

(注) かん水後の土壌容積量はそれぞれの土壌の無添加区の容積を100とした
ばあいでの比較である。

試験例 2

実施例 2 および 3 と比較例 2 でえた保水性組成物 2 および 3 と比較保水性組成物 2 を山土（実施例 3 で用いたものと同じ）とマサ土（香川県大川郡白鳥町白鳥山で採取したマサ土、24 メッシュパス、未風化の岩石質土壌で保水性、保肥性に劣る土壌）の 2 種類の土壌 1 ㎡あたりそれぞれ 20g および 40g を添加し、よく混合したのち稲穂苗育苗箱に床土として充満した。また前記保水性組成物や比較保水性組成物を添加しない山土およびマサ土のみの床土もつくつた。なお床土充満量は第 2 表に示すごとく、試験例 1 の結果から、保水性組成物の無添加区の床土充満量に対して保水性組成物 2 および 3 および比較保水性組成物 2 をそれぞれ 20g 添加した区では 25%、また 40g 添加した区では 50% を減じて使用した。これらの床土に種籾（品種、日本晴）を播種したのち、それぞれ前記山土で覆土し、慣行により育苗した。葉令が 2.2 葉期に達したところ床土の保水効果テストを行なつた。

図

特開昭55-108444 (8)

テストは各区の育苗箱に充分かん水したのち、随時的に稲穂苗の萎凋程度をつぎに示す 7 段階法により肉眼観察で行なつた。その結果を第 2 表に示す。

（肉眼観察による萎凋程度の表示）

（記号）

| | |
|-------|--------------------|
| - | 萎凋せず |
| + | 育苗箱面積あたり 20% 以下の萎凋 |
| ++ | " 20~40% " |
| +++ | " 40~60% " |
| ++++ | " 60~80% " |
| +++++ | " 80~100% " |
| x | " 100% の枯死 |

第 2 表 かん水後の時間経過に伴う稲穂苗の萎凋度合

| 供試土壌 | 試 験 区 | 床土充満量(g) | かん水直後 | かん水後 6 時間目 | かん水後 1 日目 | | かん水後 2 日目 | | かん水後 3 日目 | |
|-------|--------------------|----------|-------|------------|-----------|------|-----------|------|-----------|---|
| | | | | | 朝 | 夕 | 朝 | 夕 | 朝 | 夕 |
| 山 土 | 無 添 加 区 | 3 | - | +++ | ++++ | ++++ | x | | | |
| | 保水性組成物 2 20g 添加区 | 2.3 | - | - | + | +++ | ++++ | ++++ | x | |
| | 保水性組成物 2 40g 添加区 | 1.5 | - | - | - | + | ++ | +++ | ++++ | x |
| | 保水性組成物 3 20g 添加区 | 2.3 | - | - | + | ++ | +++ | ++++ | x | |
| | 保水性組成物 3 40g 添加区 | 1.5 | - | - | - | + | ++ | +++ | ++++ | x |
| | 比較保水性組成物 2 20g 添加区 | 2.3 | - | +++ | ++++ | ++++ | x | | | |
| | 比較保水性組成物 2 40g 添加区 | 1.5 | - | +++ | ++++ | ++++ | x | | | |
| マ サ 土 | 無 添 加 区 | 3 | - | ++++ | ++++ | x | | | | |
| | 保水性組成物 2 40g 添加区 | 1.5 | - | - | + | +++ | ++++ | ++++ | x | |
| | 保水性組成物 3 40g 添加区 | 1.5 | - | - | + | +++ | ++++ | ++++ | x | |
| | 比較保水性組成物 2 40g 添加区 | 1.5 | - | ++++ | ++++ | x | | | | |

注 1：各試験区とも全量元肥として N 分、P 分および K 分をそれぞれ 1g/育苗箱 になるように調整した。

注 2：観察結果はいずれも各区についてる 3 つの育苗箱の平均萎凋度合である。

図

第2表から明らかごとく、本発明の保水性組成物を用いた添加区においては、無添加区および比較保水性組成物底2を添加した比較区に比べて播種の播種度合が小さく顕著な保水効果がみとめられ、保水性の小さいマサ土においてすら無添加区の山土を用いたもの以上の保水性が付与されえた。また本発明の保水性組成物を用いることにより床土使用量も少なくすみ、作業上きわめて有利である。

試験例3

実施例4および比較例3でえた保水性組成物底4および比較保水性組成物底3を山土（実施例3で用いたものと同じ）1kgあたりそれぞれ10gおよび20gを添加し、よく混合したのちφ12cmのプラスチックポットに充填した。また山土のみを充填したものもつくつた。このポットそれぞれに子葉期のキュウリ（品種、久留米落合8型）1本ずつを植えて12日間育苗したものと、および同じくハト胸期の種（品種、日本晴）30粒ずつを播種して18日間育苗したものをそ

れぞれ掘りあげて生育度合を調査した。その結果を第3表に示す。なお培土充量量は試験例2と同様に無添加区に対して保水性組成物底4および比較保水性組成物底3をそれぞれ10g添加した区では25g、また20g添加した区では50gを減じて使用した。

第3表 キュウリおよび種の生育度合

| 試 験 区 | 培土充 填量 (g/ポット) | キ ャ ウ リ | | | | 種 | | | | | 田植機へ の適合性 |
|-----------------------|----------------------|------------|-----------|-------------------|-------------------|------------|-----------|---------------------------------|---------------------------------|----------|--------------|
| | | 草丈 (cm) | 葉数 (枚) | 地上部 乾物量 (g) | 地下部 乾物量 (g) | 草丈 (cm) | 葉令 (葉) | 地上部乾 物量(苗 25本あ たり)(mg) | 地下部乾 物量(苗 25本あ たり)(mg) | | |
| 無 添 加 区 | 400 | 17.2 | 3.1 | 2.0 | 0.46 | 12.2 | 2.0 | 240 | 130 | 良好 | |
| 保水性組成物底4 10g 添加区 | 300 | 17.5 | 3.3 | 2.1 | 0.49 | 13.5 | 2.1 | 243 | 132 | 良好 | |
| 保水性組成物底4 20g 添加区 | 200 | 17.8 | 3.4 | 2.2 | 0.50 | 14.0 | 2.2 | 250 | 135 | 良好 | |
| 比較保水性組成物底3 10g 添加区 | 300 | 15.3 | 2.6 | 1.7 | 0.38 | 10.2 | 1.8 | 200 | 116 | やや 粘着 | |
| 比較保水性組成物底3 20g 添加区 | 200 | 14.7 | 2.5 | 1.7 | 0.37 | 10.3 | 1.8 | 198 | 108 | やや 粘着 | |

注1：各試験区とも全量元肥としてN分、P分およびK分をそれぞれ0.15g/ポットになるよう調整した。

2：田植機への適合性はポットと同一条件で育苗後に育苗した稲苗を田植機（さなえ号RP-20型、井岡農機株式会社）で植付けて調査した結果である。

第3表から明らかなごとく、本発明の保水性組成物を用いた添加区においては、無添加区および比較保水性組成物を添加した比較区に比べてキュウリ苗や橘苗の生育が良好であつた。また本発明の保水性組成物を用いるときは、無添加区に比べて培土が少なくて済み作業上きわめて有利である。なお比較保水性組成物を採用したものは、山土(無添加区)のみを採用したものに比べて橘苗の田植機への適合性がきわめて劣つていた。

以上述べたごとく、本発明の保水性組成物は土壌に添加して用いることにより、土壌に保水性を付与するとともに植物の生育を促進ししかも育苗培土が節約され、土壌の保水上および農作業上きわめて有利である。

特許出願人 大塚化学薬品株式会社 ほか1名

代理人 弁理士 朝 日 森 宗 太

40